

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 03/08709

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.07.03

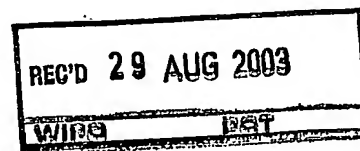
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 5月23日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-146710
[ST. 10/C]: [JP 2003-146710]

出 願 人
Applicant(s): 日本精工株式会社

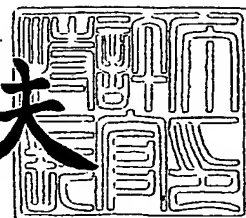


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03NSP034

【提出日】 平成15年 5月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/19

【発明の名称】 車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社
 内

 【氏名】 佐藤 健司

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社
 内

 【氏名】 澤田 直樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000004204

 【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077919

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 井上 義雄

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-201511

 【出願日】 平成14年 7月10日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 047050

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングコラムのステアリング調整範囲を制限する制限部を有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 2】

二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

第 1 制限部と第 2 制限部とを有し、二次衝突時、前記ステアリングコラムの移動が該第 1 制限部により制限された第 1 所定範囲を超えるとき変形して前記第 2 制限部により第 2 所定範囲制限する制限部材が設けてあることを特徴とする車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 3】

車体側アップブラケットの孔にボルトを通挿して、当該車体側アップブラケットにより前記ステアリングコラムを支持し、

前記制限部材は前記車体側アップブラケットと一体に形成されており、

前記第 1 制限部は前記孔を形成しており、

二次衝突時、前記ステアリングコラムが第 1 所定範囲だけ移動すると、前記ボルトは、前記制限部材を変形させて、当該第 1 制限部に隣接して設けた第 2 制限部に進入することを特徴とする請求項 2 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 4】

前記ボルトが前記第 2 制限部に進入すると、前記制限部材は、前記ボルトの移動方向に延びるように、曲げ変形することを特徴とする請求項 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 5】

前記ボルトが前記第 2 制限部に進入した際、前記第 2 制限部は、前記ボルトをその移動方向に沿って案内するように、予め長孔に形成してあることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 6】

前記車体側アッパーブラケットの孔は、チルト調節用溝であり、
前記ボルトは、チルト調節用締付ボルトであることを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 7】

車体側ロアブラケットの孔にボルトを通挿して、当該車体側ロアブラケットにより前記ステアリングコラムを支持し、
前記制限部材は前記車体側ロアブラケットと一体に形成されており、
前記第 1 制限部は前記孔を形成しており、
二次衝突時、前記ステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、前記制限部材を曲げ変形しながら、その衝撃エネルギーを吸収し、
前記ステアリングコラムが前記第 1 所定範囲だけ移動すると、前記ボルトは、前記制限部材を変形させて、前記第 1 制限部に隣接して設けた前記第 2 制限部に進入することを特徴とする請求項 2 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 8】

前記ボルトが前記第 2 制限部に進入すると、前記制限部材は、前記ボルトの移動方向に延びるように、曲げ変形することを特徴とする請求項 7 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 9】

前記ボルトが前記第 2 制限部に進入した際、前記第 2 制限部は、前記ボルトを

その移動方向に沿って案内するように、予め長孔に形成してあることを特徴とする請求項 7 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 10】

前記車体側ロアーブラケットの孔は、チルト調節用の支持孔であり、

前記ボルトは、該支持孔に通挿されたチルト中心を規定するチルト調節ヒンジピンであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両が衝突した場合、運転者が慣性によりステアリングホイールに二次衝突する虞れがあり、この際に運転者を保護するべく、衝撃吸収式ステアリングコラム装置を採用している。ステアリングコラムは、運転者がステアリングホイールに二次衝突した際に、ステアリングシャフトと共に車体から離脱してエネルギー吸収部材がコラプスし、ステアリングコラムは、車両前方に移動しつつ、その衝撃エネルギーを吸収する。

【0003】

衝撃吸収式ステアリングコラム装置には、その一例として、特許文献 1 及び特許文献 2 に開示してあるように、衝撃エネルギーの吸収方式として、二次衝突時、ステアリングコラムを車体に取り付けている車体側ブラケット（チルトブラケットやロアーブラケット）を曲げ変形させて、その衝撃エネルギーを吸収するものがある。

【0004】

【特許文献 1】

特許 2978788 号公報

【特許文献 2】

特開 2000-229577 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記特許文献 1 の場合には、二次衝突時に、その衝撃エネルギーによりチルトブラケットが車両前方に向けて曲げ変形し、チルト締付ボルトがチルト溝に沿って変位し、このチルト溝の最下段に到達すると、エネルギー吸収部材のコラプスストロークの終端に到達したことになり、ステアリングコラムのコラプス移動は停止する。

【0006】

また、上記特許文献 2 の場合にも、二次衝突時に、ロアーブラケットが所定量だけ車両前方に向けて曲げ変形すると、ステアリングコラムはコラプス移動の終端に到達したことになり、ステアリングコラムのコラプス移動は停止する。

【0007】

このように、ステアリングコラムは、一般的には、通常設定されているコラプス移動終端に到達すると、停止してしまい、それ以上のコラプス移動はしないのが通常である。

【0008】

しかしながら、ステアリングコラムの移動範囲を、車両の種類や仕向地によって適宜調整したいといった要望がある。

【0009】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、ステアリングコラムの移動範囲を、車両の種類や仕向地によって適宜調整することができる車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項 1 に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングコラムのステアリング調整範囲を制限する制限部を有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする。

【0011】

また、請求項2に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

第1制限部と第2制限部とを有し、二次衝突時、前記ステアリングコラムの移動が該第1制限部により制限された第1所定範囲を超えるとき変形して第2制限部により第2所定範囲制限する制限部材が設けてあることを特徴とする。

【0012】

このように、本発明の請求項1及び2によれば、二次衝突時、ステアリングコラムは、第1制限部に制限されて第1所定範囲の終端にまで移動すると、制限部材を変形させて、この終端を超えて第2制限部に沿って更にコラプス移動するように構成してある。従って、車両の種類や仕向地によって適宜調整する要望に確実に応えることができる。

【0013】

さらに、請求項3に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項2において、車体側アップブラケットの孔にボルトを通挿して、当該車体側アップブラケットにより前記ステアリングコラムを支持し、

前記制限部材は前記車体側アップブラケットと一体に形成されており、

前記第1制限部は前記孔を形成しており、

二次衝突時、前記ステアリングコラムが第1所定範囲だけ移動すると、前記ボルトは、前記制限部材を変形させて、当該第1制限部に隣接して設けた第2制限部に進入することを特徴とする。

【0014】

さらに、請求項4に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項

3において、前記ボルトが前記第2制限部に進入すると、前記制限部材は、前記ボルトの移動方向に延びるように、曲げ変形することを特徴とする。

【0015】

さらに、請求項5に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項3において、前記ボルトが前記第2制限部に進入した際、前記第2制限部は、前記ボルトをその移動方向に沿って案内するように、予め長孔に形成してあることを特徴とする。

【0016】

さらに、請求項6に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項3乃至5のいずれか1項において、前記車体側アップブラケットの孔は、チルト調節用溝であり、

前記ボルトは、チルト調節用締付ボルトであることを特徴とする。

【0017】

さらに、請求項7に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項2において、車体側ロアブラケットの孔にボルトを通挿して、当該車体側ロアブラケットにより前記ステアリングコラムを支持し、

前記制限部材は前記車体側ロアブラケットと一体に形成されており、

前記第1制限部は前記孔を形成しており、

二次衝突時、前記ステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、前記制限部材を曲げ変形しながら、その衝撃エネルギーを吸収し、

前記ステアリングコラムが前記第1所定範囲だけ移動すると、前記ボルトは、前記制限部材を変形させて、前記第1制限部に隣接して設けた前記第2制限部に進入することを特徴とする。

【0018】

さらに、請求項8に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項7において、前記ボルトが前記第2制限部に進入すると、前記制限部材は、前記ボルトの移動方向に延びるように、曲げ変形することを特徴とする。

【0019】

さらに、請求項9に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項

7において、前記ボルトが前記第2制限部に進入した際、前記第2制限部は、前記ボルトをその移動方向に沿って案内するように、予め長孔に形成してあることを特徴とする。

【0020】

さらに、請求項10に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、請求項7乃至9のいずれか1項において、前記車体側ロアーブラケットの孔は、チルト調節用の支持孔であり、

前記ボルトは、該支持孔に通挿されたチルト中心を規定するチルト調節ヒンジピンであることを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を図面を参照しつつ説明する。

【0022】

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。図2は、図1に示した車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の平面図である。図3は、図1のA-A線に沿った断面図である。図4は、図1のB-B線に沿った断面図である。図5は、図1に示した車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。図6は、車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の前段を示す側面図である。図7は、車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の後段を示す側面図である。

【0023】

図1に示すように、ステアリングコラム1内には、ステアリングシャフト2が回転自在に支持しており、このステアリングコラム1は、その下端部で、車体側ロアーブラケット3により、その中間部で、側面視略L字状の車体側アップブラケット4（チルトブラケット）により車体に取り付けてある。

【0024】

図1及び図4に示すように、車体側ロアブラケット3は、一对の車体取付部3a, 3bを備えており、これら一对の車体取付部3a, 3bから略上下方向に延在した左右一对の対向平板部3c, 3dを備えている。

【0025】

ステアリングコラム1のコラム側ロアブラケット6は、ステアリングコラム1の筒状外周面に溶接により固定してある。

【0026】

コラム側ロアブラケット6は、車体側ロアブラケット6の対向平板部3c, 3dに対向する対向平板部6a, 6bを有している。この対向平板部6a, 6bには、丸孔6c, 6dが形成してある。

【0027】

車体側ロアブラケット3の対向平板部3c, 3dの間に、コラム側ロアブラケット6の対向平板部6a, 6bが摺動自在に挟持してある。

【0028】

車体側ロアブラケット3の対向平板部3c, 3dには、車両前方に開口した切欠き部5a, 5bが形成してある。

【0029】

この切欠き部5a, 5bに、ステアリングコラム1のコラム側ロアブラケット6の丸孔6c, 6dに通挿したチルト中心ボルト7に係止してあり、これにより、二次衝突時には、ステアリングコラム1は、車両前方に移動できるようになっている。

【0030】

なお、上述した図示例に代えて、車体側ロアブラケットに、丸孔が形成してあり、コラム側ロアブラケットに、反対方向に開口した切欠きが形成してあってもよく、これにより、二次衝突時の離脱構造が構成してあってもよい。

【0031】

図1及び図3に示すように、略L字状の車体側アッパブラケット4は、ボルト等により車体に取り付ける車体取付部10と、この車体取付部10から折曲部1

1 を介して略 L 字状に折曲した縦壁部 12 と、この縦壁部 12 から立設してチルト溝 13 を有するコラム締付固定部 14 と、から構成してある。

【0032】

なお、本図示例では、折曲部 11 は、車体取付部 10 の後方側にあり、固定部 14 は、縦壁部 12 の前方側にある。

【0033】

車体側アップブラケット（チルトブラケット）4 の内側には、ステアリングコラム 1 に溶接等により固定したディスタンスブラケット 15（コラム側アップブラケット）が摺動自在に設けてあり、コラム締付固定部 14 のチルト調節用溝（以下チルト溝）13 と、ディスタンスブラケット 15 に形成した丸孔 15a, 15b には、チルト位置締付ボルト 16 が通挿してある。

【0034】

このチルト位置締付ボルト 16 の端部のネジ部には、ナット 39 が螺合して締付固定ある。

【0035】

この締付ボルト 16 の基端部に取付けた締付レバー 17 の揺動により、車体側アップブラケット 4 をディスタンスブラケット 15 に圧接固定し、又はこの圧接を解除して、締付又は解除できるようになっている。また、位置調整完了時、締付レバー 17 の把持部 17b は、その基端部 17a より車両前方側に配置してある。

【0036】

さらに、図 3 に示すように、チルト位置締付ボルト 16 の基端部には、カムロック機構が設けてあり、このカムロック機構には、締付レバー 17 と共に回転する第 1 カム 18 と、この第 1 カム 18 に係合してロックする非回転の第 2 カム 19 とが設けてある。

【0037】

また、この第 2 カム 19 には、チルト溝 13 に係合して第 2 カム 19 を非回転に維持すると共に、チルト調整時にはチルト溝 13 に沿って移動する小判状の突起部 19a（図 3、図 5）が形成してある。

【0038】

なお、図示したカムによる締付方法以外に、ネジによる締付方法にも対応可能である。

【0039】

さらに、図2及び図3に示すように、車体側アッパーブラケット4の折曲部11には、補強ビード11aが形成してあり、この補強ビード11aのサイズを変更することにより、二次衝突時の曲げ荷重を調整することができる。

【0040】

図6に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態において、車体側アッパーブラケット4の車体取付部10の車両後方側に、折曲部11と縦壁部12が配置してあり、この縦壁部12の車両前方側に、コラム締付固定部14が配置してある。これにより、チルト締付ボルト16が折曲部11の略垂直下方に位置するようになっている。

【0041】

また、本実施の形態では、図5に示すように、チルト溝13の下方側には、第2カム19の小判状の突起部19aが当接すると共に、二次衝突時には変形する制限部材であるストッパーSが形成してある。なお、チルト調整時には、突起部19aは、ストッパーSに当接するのみで、ストッパーSが変形することはない。

【0042】

このストッパーSとチルト溝13との間には、車両前後方向に長孔状に形成したエキストラ・ストローク部Eが形成してあり、第2制限部となっている。

【0043】

なお、図5に示すように、コラム締付固定部14のチルト溝13の下方の両側方部位13a, 13bは、二次衝突時に曲げ変形しやすいように、凹形状に形成してある。また、エキストラ・ストローク部Eの幅dは、凹形状の部位13, 13bの間で、ほぼ一定に形成してある。

【0044】

ストッパーSは、通常のチルト作動時には、第2カム19の小判状の突起部1

9aが当接して、チルト調整範囲を規定するストッパーとして働く一方、二次衝突時には、ステアリングコラム1のコラプス移動の第1所定範囲を規定すると共に、大荷重が作用すると曲げ変形する働きをする。

【0045】

即ち、図5及び図7に示すように、二次衝突時の後段には、第2カム19の小判状の突起部19aが車両前方に移動して、ストッパーSに圧接し、ストッパーSを曲げ変形すると、チルト締付ボルト16は、第2制限部であるエキストラ・ストローク部Eに進入して、エキストラ・ストローク部Eをチルト締付ボルト16の移動方向に延びるように、曲げ変形させ、第1所定範囲を超えて更に移動して、その衝撃エネルギーを吸収できるようになっている。

【0046】

以上のように構成してあるため、二次衝突時の前段では、図6に示すように、ステアリングホイール20に車両後方から前方に向けて二次衝突荷重が作用すると、ステアリングコラム1がディスタンスブラケット15とチルト締付ボルト16と共に車両前方に移動しようとする。

【0047】

なお、チルト締付ボルト16は、図6に示すように、チルト溝13の最下段（但し、本実施の形態では、ステアリングコラム1のコラプス移動の第1所定範囲を規定するストッパーS）まで移動する。

【0048】

なお、図6に示すように、チルト中心ボルト7が車体側ロアーブラケット3の切欠き部5a, 5bから抜けるようにして、コラム側ロアーブラケット6とチルト中心ボルト7とは、車体側ロアーブラケット3から離脱して、車両前方に移動する。

【0049】

この際、運転者の衝撃荷重は、車両後方から前方に向けて略水平に作用する。一方、チルト締付ボルト16は折曲部11の略垂直下方に配置してあり、チルト締付ボルト16は、折曲部11を支点として、略水平方向に動き出し、次いで、折曲部11（支点）の廻りを回転する。

【0050】

これにより、図6に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、車体側アップブラケット4の縦壁部12とコラム締付固定部14も、折曲部11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

【0051】

このように、本実施の形態によれば、車体取付部10の車両後方側に、折曲部11と縦壁部12が配置してあり、この縦壁部12の車両前方側に、コラム締付固定部14が配置してある。このレイアウトにより、二次衝突時、車体側アップブラケット4の縦壁部12とコラム締付固定部14の動き出し方向は、折曲部11を支点としてその廻りを回転する方向であるが、略水平方向であり、運転者からの衝撃荷重の入力方向（略水平）と略一致する。従って、二次衝突時の車体側アップブラケット4の動き出しを安定させることができる。

【0052】

また、本実施の形態によれば、締付レバー17の把持部17bは、その基端部17aより車両前方側に配置してあり、しかも、二次衝突時には、図6に示すように、締付レバー17は、車体ブラケット4のコラプスに追随して、回転しながら車両前方に移動するため、搭乗者のひざ当たりに対する締付レバー17の安全性をより一層高めることができる。

【0053】

次に、二次衝突時の後段では、図7に示すように、ステアリングコラム1は、以下のように、第1所定範囲を超えてエキストラ・ストローク部Eに沿って更に移動できるようになっている。

【0054】

二次衝突時の前段の最後には、ステアリングコラム1がコラプス移動の第1所定範囲の終端に到達する。即ち、図5に示すように、チルト締付ボルト16がチルト溝13の最下段まで移動して、第1所定範囲を規定していたストッパーSに、第2カム19の小判状の突起部19aが圧接する。

【0055】

図7に実線で示すように、二次衝突時の後段では、小判状の突起部19aがストッパーSに圧接して、ストッパーSを曲げ変形すると、チルト締付ボルト16は、第2制限部であるエキストラ・ストローク部Eに進入して、エキストラ・ストローク部Eをチルト締付ボルト16の移動方向に延びるように、曲げ変形させ、かつ第2制限部であるエキストラ・ストローク部Eに規制されて第1所定範囲を超えて更に第2所定範囲内を移動して、その衝撃エネルギーを吸収する。なお、二次衝突の前段と後段とは、一連の流れであり、別々に作動するものではない。

【0056】

以上から、本実施の形態では、ステアリングコラム1は、第1所定範囲終端に到達すると、ストッパーSを変形させて、この第1所定範囲を超えてエキストラ・ストローク部Eに沿って移動し、その衝撃エネルギーを吸収することができる。

【0057】

よって、車両の種類や仕向地によっては、ステアリングコラム1のストロークを、そのストローク・エンドを超えて延長したいといった要望に確実に応えることができる。

【0058】

なお、上述した実施の形態において、チルト溝13に、二硫化モリブデンなどを含む極圧添加剤入りグリースを塗ると、小判状の突起部19aは、より効果的にチルト溝13内を滑ることができる。

【0059】

また、ディスタンスブラケット15とコラム締付固定部14との間、コラム締付固定部14とナット39又は第2カム19との間にも、二硫化モリブデンなどを含む極圧添加剤入りグリースを塗布してもよい。

【0060】

(第1実施の形態の変形例)

図8は上述した第1実施の形態の変形例を示している。図8に示す車体側アッパーブラケット(チルトブラケット)4'において、車体取付部10'の前方に

折曲部 11' と縦壁部 12' とが一体形成されており、この縦壁部 12' の車両後方側にコラム締付固定部 14' が配置されている。したがって、この変形例において、車体側アップブラケットの縦壁部 12' が上述した第 1 実施形態の縦壁部 12 よりも車両前方側にある。他の部分は図 1 に示す第 1 実施形態と同様な構成であるので、同様部分には同じ符号を付けて図示し、説明を省略する。

【0061】

この変形例によれば、縦壁部 12' は第 1 実施形態の縦壁部 12 よりも車両前方側に設けられるので、二次衝突時ステアリングコラムの揺動範囲を大きくできコラプスストロークが大きくとれる。

【0062】

(第 2 実施の形態)

図 9 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置に装着した車体側アップブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。

【0063】

本実施の形態では、図 9 に示すように、ストッパー S は、互いに対向した一對の突起状（瘤状）に形成してあると共に、第 2 制限部であるエキストラ・ストローク部 E は、二次衝突時にチルト締付ボルト 16 をその移動方向に沿って案内するように、予め長孔に形成してある。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様である。

【0064】

なお、一對の突起状のストッパー S の先端間の間隔は、小判状の突起部 19a の幅よりも狭く設定してある。

【0065】

以上から、本実施の形態では、二次衝突時の前段の最後には、ステアリングコラム 1 が制限部材の第 1 制限部に制限されコラプス移動の第 1 所定範囲の終端に到達する。即ち、図 9 に示すように、チルト締付ボルト 16 がチルト溝 13 の最下段まで移動して、制限部材であるストッパー S に、第 2 カム 19 の小判状の突起部 19a が圧接する。

【0066】

二次衝突時の後段には、小判状の突起部19aがストッパーSに圧接して、ストッパーSを乗り越えると（又は曲げ変形すると）、チルト締付ボルト16は、第2制限部であるエキストラ・ストローク部Eに進入して、このエキストラ・ストローク部Eに沿って移動する。

【0067】

なお、エキストラ・ストローク部Eでは、その長孔形状として、第1実施の形態の車両前後方向の長孔と、本第2実施の形態の略上下方向の長孔とを組み合わせてもよい。この場合には、更にコラプス移動を延長することができる。

【0068】

（第3実施の形態）

図10は、本発明の第3実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【0069】

本実施の形態では、図10に示すように、車体側アップブラケット4（チルトブラケット）の車体取付部10のフランジには、二次衝突時に車体から車体側アップブラケット4を離脱させるための樹脂製の離脱用カプセル21が設けてあり、これにより、二次衝突時、車体側アップブラケット4は、上記実施の形態のように曲げ変形するのではなく、車体から離脱して前方に移動するようになっている。

【0070】

車体側ロアブラケット30は、二次衝突時に曲げ変形して衝撃エネルギーを吸収するタイプであり、ボルト等により車体に取り付ける車体取付部31と、この車体取付部31から折曲部32を介して略L字状に折曲して車体取付部31の後方側にある縦壁部33と、縦壁部33の前方に形成したボルト固定板部37と、等から構成してある。

【0071】

また、支持孔34、ストッパーS、エキストラ・ストローク部Eの孔、ボルト締付固定部14とコラム側ロアブラケット36との間に、二硫化モリブデンな

どを含む極圧添加剤入りグリースを塗布してもよい。

【0072】

車体側ロアーブラケット 30 には、チルトヒンジ用の支持孔 34 が形成してあり、この支持孔 34 と、ステアリングコラム 1 のコラム側ロアーブラケット 36 との間には、チルト中心を規定するチルトヒンジピン 35 が通挿してある。

【0073】

また、本実施の形態では、支持孔 34 の下方側には、チルトヒンジピン 35 が当接すると共に、二次衝突時には変形するストッパー S が形成してある。

【0074】

このストッパー S と支持孔 34 との間には、車両前後方向に長孔状に形成したエキストラ・ストローク部 E が形成してある。

【0075】

制限部材であるストッパー S は、通常のチルト作動時には、チルトヒンジピン 35 に当接して支持孔 34 内に保持するストッパーとして働く一方、二次衝突時には、ステアリングコラム 1 のコラプス移動の第 1 所定範囲を規定すると共に、大荷重が作用すると曲げ変形する働きをする。

【0076】

即ち、二次衝突時の後段では、チルトヒンジピン 35 は、ストッパー S を曲げ変形すると、チルトヒンジピン 35 は、エキストラ・ストローク部 E に進入して、このエキストラ・ストローク部 E をチルトヒンジピン 35 の移動方向に延びるように、曲げ変形させ、衝撃エネルギーを吸収できるようになっている。

【0077】

以上のように構成してあるため、二次衝突時の前段では、ステアリングホイール 20 に車両後方から前方に向けて二次衝突荷重が作用すると、ステアリングコラム 1 は、離脱用カプセル 21 の作用により、車体側アッパーブラケット 4 やディスタンスブラケット 15 と共に車両前方に移動しようとする。

【0078】

この際、運転者の衝撃荷重は、車両後方から前方に向けて略水平に作用する。一方、チルトヒンジピン 35 は、折曲部 32 の略垂直下方に配置してあり、チル

トヒンジピン 35 は、折曲部 32 を支点として、略水平方向に動き出し、次いで、折曲部 32 (支点) の廻りを回転する。

【0079】

これにより、縦壁部 33 が折曲部 32 (支点) の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損 (コラプス) して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

【0080】

次に、二次衝突時の後段では、ステアリングコラム 1 は、第 1 制限部の規定する第 1 所定範囲を超え、第 2 所定範囲を規定する第 2 制限部としてのエキストラ・ストローク部 E に沿って更に移動できるようになっている。

【0081】

二次衝突時の前段の最後には、ステアリングコラム 1 が第 1 所定範囲の終端に到達する。即ち、ストッパー S に、チルトヒンジピン 35 が圧接する。

【0082】

二次衝突時の後段では、チルトヒンジピン 35 がストッパー S に圧接して、ストッパー S を曲げ変形すると、チルトヒンジピン 35 は、エキストラ・ストローク部 E に進入して、このエキストラ・ストローク部 E をチルトヒンジピン 35 の移動方向に延びるように、曲げ変形させ、このことにより第 1 所定範囲の終端部を超えて更に移動して、その衝撃エネルギーを吸収する。なお、二次衝突の前段と後段とは、一連の流れであり、別々に作動するものではない。

【0083】

以上から、本実施の形態では、ステアリングコラム 1 は、通常設定されるコラプス移動に等しい第 1 所定範囲終端に到達すると、この終端を規定していた制限部材であるストッパー S を変形させて、この終端を超えて第 2 制限部であるエキストラ・ストローク部 E に沿って第 2 所定範囲移動し、その衝撃エネルギーを吸収することができる。

【0084】

よって、車両の種類や仕向地によっては、ステアリングコラム 1 の移動を、そのストローク・エンドを超えて延長したいといった要望に確実に応えることができる。

【0085】

なお、本第3実施の形態は、上記第1又は第2実施の形態と組み合わせても良い。

【0086】

(第4実施の形態)

図11は、本発明の第4実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【0087】

本実施の形態では、図11に示すように、制限部材としてのストッパーSは、互いに対向した一对の突起状（瘤状）に形成してあると共に、第2制限部を構成するエキストラ・ストローク部Eは、二次衝突時にチルトヒンジピン35をその移動方向に沿って案内するように、予め、斜め下方に延びた長孔に形成してある。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様である。

【0088】

以上から、本実施の形態では、二次衝突時の前段の最後には、ステアリングコラム1が1制限部に制限されてコラプス移動し第1所定範囲終端に到達する。即ち、制限部材を構成するストッパーSに、チルトヒンジピン35が圧接する。

【0089】

二次衝突時の後段では、チルトヒンジピン35がストッパーSに圧接して、ストッパーSを曲げ変形すると、チルトヒンジピン35は、制限部材の第2制限部を構成するエキストラ・ストローク部Eに進入して、このエキストラ・ストローク部Eに沿って更に移動することができる。

【0090】

なお、エキストラ・ストローク部Eでは、その長孔形状として、第3実施の形態の車両前後方向の長孔と、本第4実施の形態の略上下方向の長孔とを組み合わせてもよい。この場合には、更にステアリングコラムのコラプス移動をさらに延長することができる。

【0091】

また、第4実施の形態と、前記第1又は第2実施の形態とを組み合わせてもよ

い。

【0092】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

【0093】

例えば、上述した第1乃至第4実施の形態において、アッパ側、ロア側ブラケットに限らず、縦壁部は、車体取付部の前でも後ろでもよく、コラム締付固定部は、縦壁部の前でも後ろでもよい。

【0094】

また、本発明のエキストラ・ストロークは、コラム締付固定部の片側に設けるだけでも良いし、両方に取付けてもよい。片側だけにエキストラ・ストロークを設ける場合、他方のコラム締付固定部のチルト溝は、下側を開放したり、エネルギー吸収部を設けずに、チルト溝を延長等すればよい。

【0095】

さらに、図12に示すように、テレスコピック調整可能なステアリングコラム装置において、上記第3及び第4実施の形態で用いた車体側ロアブラケット30のボルト固定板部37に、テレスコピック調整用長孔38、一对の突起状ストッパーS、及びエキストラ・ストローク部E（第2制限部）が形成してあってもよい。

【0096】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、二次衝突時、ステアリングコラムは、第1制限部に制限されて第1所定範囲の終端にまで移動すると、制限部材を変形させて、この終端を超えて第2制限部に沿って更にコラプス移動するように構成してある。従って、車両の種類や仕向地によって適宜調整する要望に確実に応えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【図 2】

図 1 に示した車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の平面図である。

【図 3】

図 1 の A-A 線に沿った断面図である。

【図 4】

図 1 の B-B 線に沿った断面図である。

【図 5】

図 1 に示した車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。

【図 6】

車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の前段を示す側面図である。

【図 7】

車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の後段を示す側面図である。

【図 8】

本発明の第 1 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の変形例の側面図である。

【図 9】

本発明の第 2 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置に装着した車体側アップブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。

【図 10】

本発明の第 3 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【図 11】

本発明の第 4 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【図 12】

第 3 及び第 4 実施の形態の変形例に係る車体側ロアブラケットの側面図であ

る。

【符号の説明】

- 1 ステアリングコラム
- 2 ステアリングシャフト
- 3 車体側ロアーブラケット
- 3 a, 3 b 車体取付部
- 3 c, 3 d 対向平板部
- 4、4' 車体側アッパーブラケット (チルトブラケット)
- 5 a, 5 b 切欠き部
- 6 コラム側ロアーブラケット
- 6 a, 6 b 対向平板部
- 6 c, 6 d 丸孔
- 7 チルト中心ボルト
- 10、10' 車体取付部
- 11、11' 折曲部
- 11 a 補強ビード
- 12、12' 縦壁部
- 13 チルト溝 (第1制限部)
- 14、14' コラム締付固定部
- 15 デイスタンスブラケット (コラム側アッパーブラケット)
- 15 a, 15 b 丸孔
- 16 チルト位置締付ボルト
- 17 締付レバー
- 17 a 基端部
- 17 b 把持部
- 18 第1カム
- 19 第2カム
- 20 ステアリングホイール
- S ストッパー (制限部材)

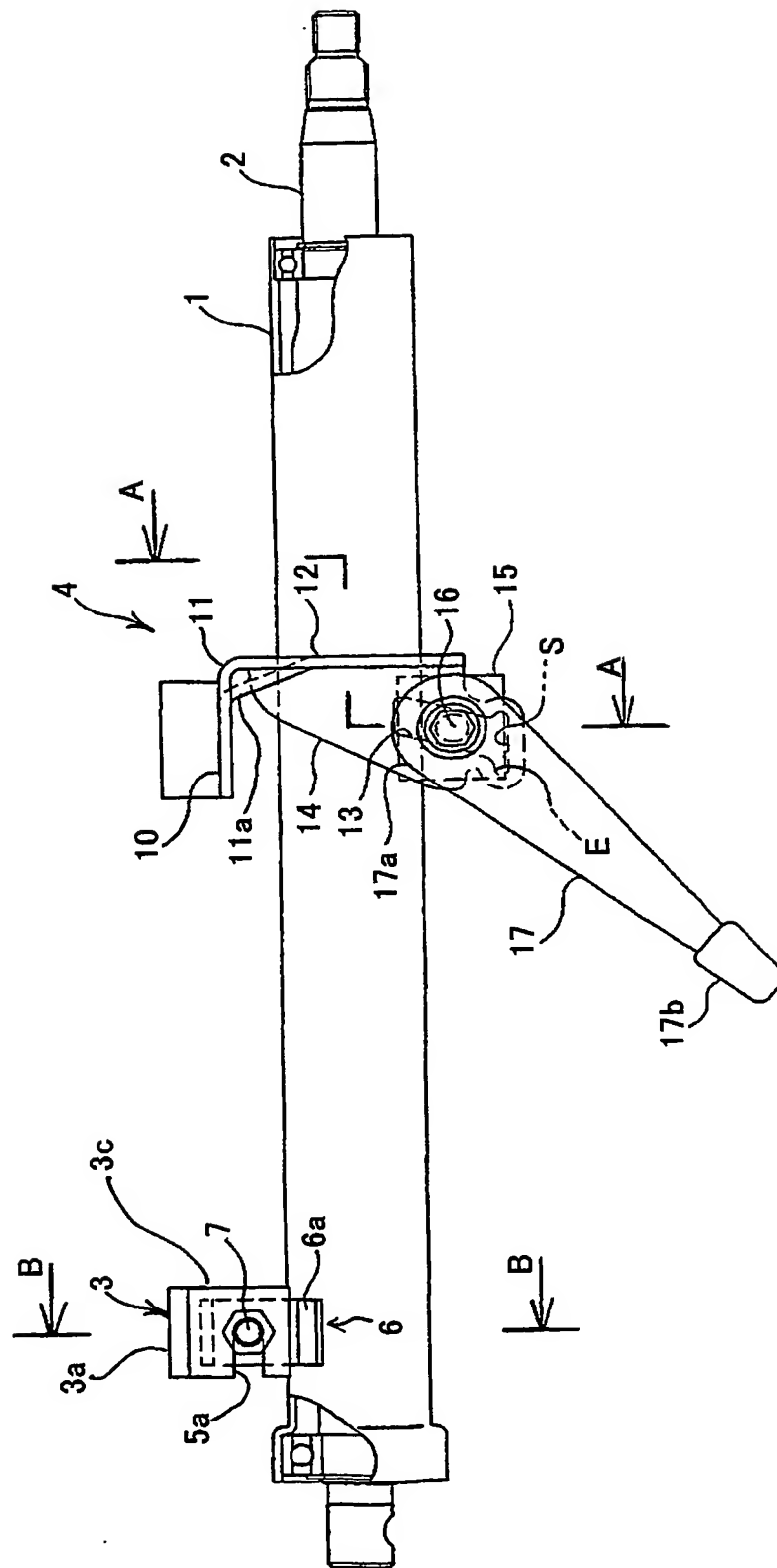
E エキストラ・ストローク部（第 2 制限部）

- 2 1 離脱用カプセル
- 3 0 車体側アッパーブラケット（チルトブラケット）
- 3 1 車体取付部
- 3 2 折曲部
- 3 3 縦壁部
- 3 4 チルトヒンジ用の支持孔
- 3 5 チルトヒンジピン
- 3 6 コラム側ロアーブラケット
- 3 7 ボルト固定板部
- 3 8 テレスコピック調整用長孔
- 3 9 ナット

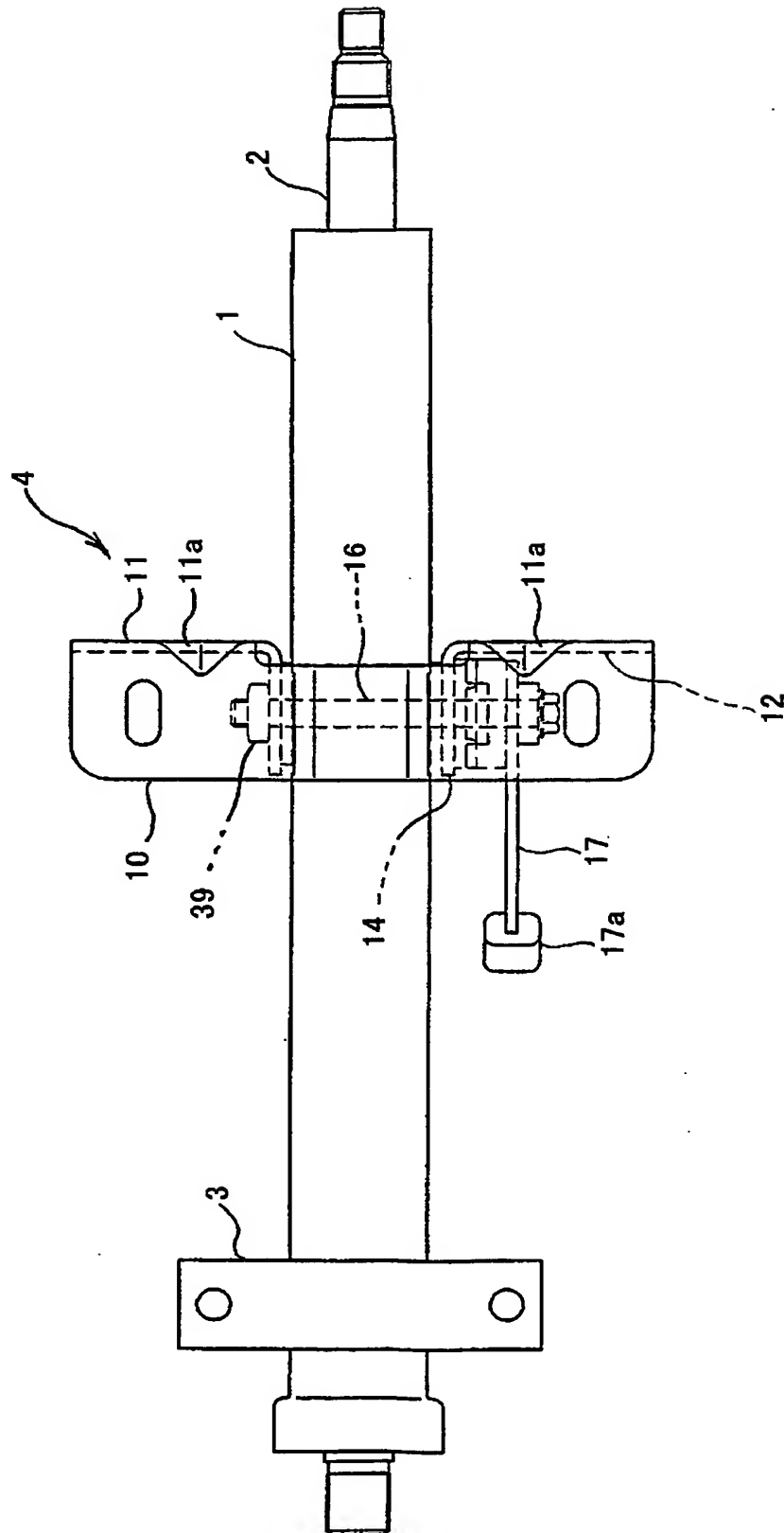
【書類名】

図面

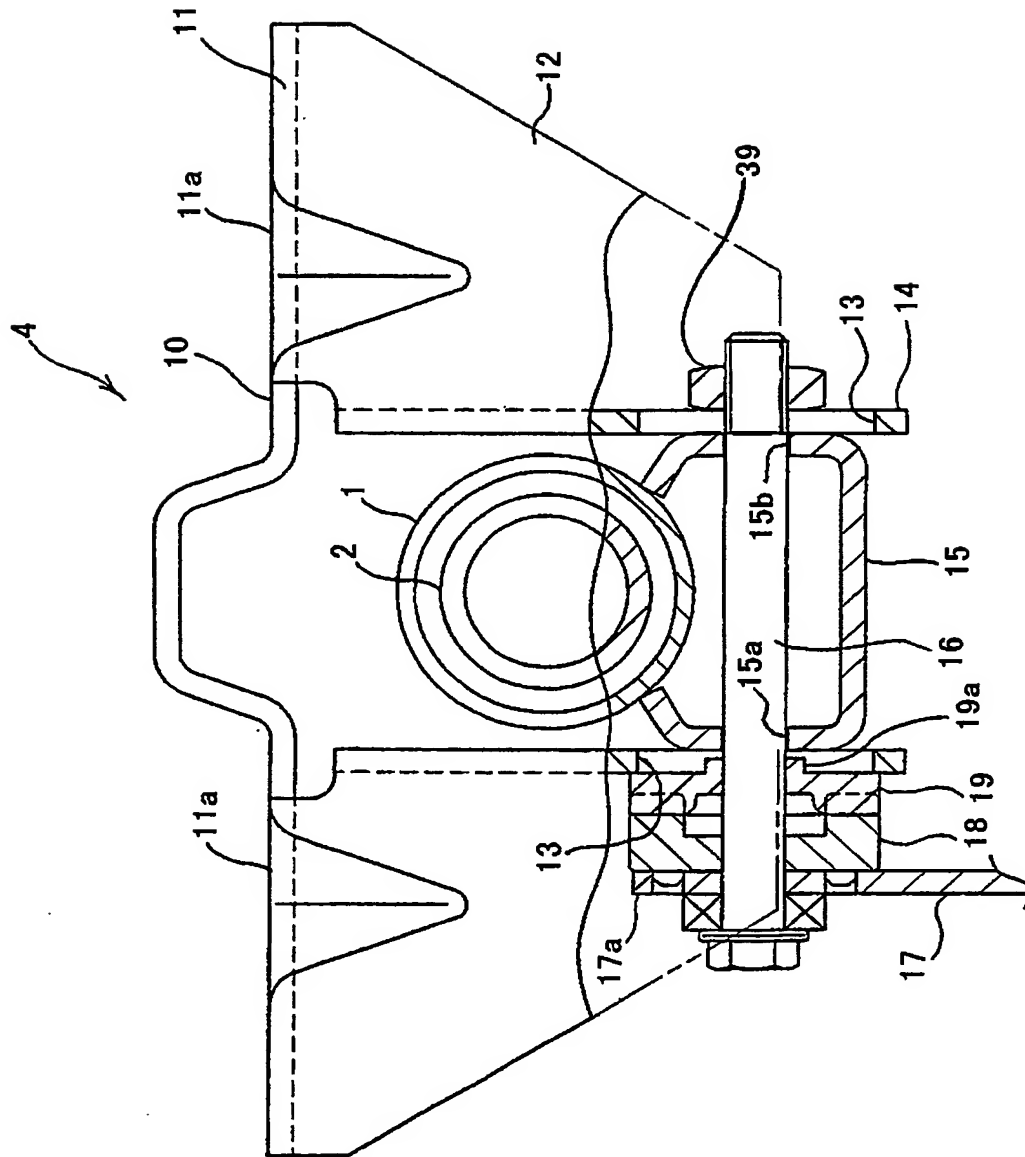
【図 1】



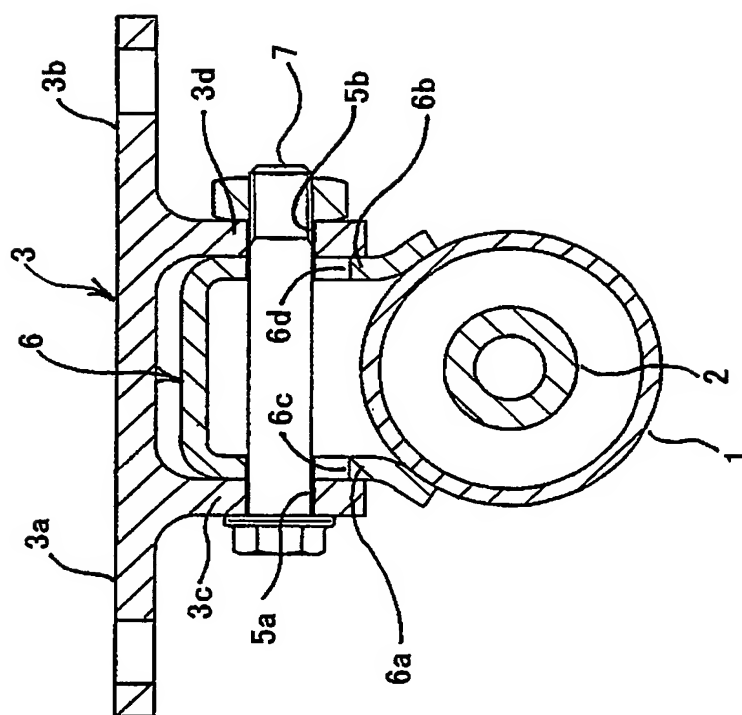
【図 2】



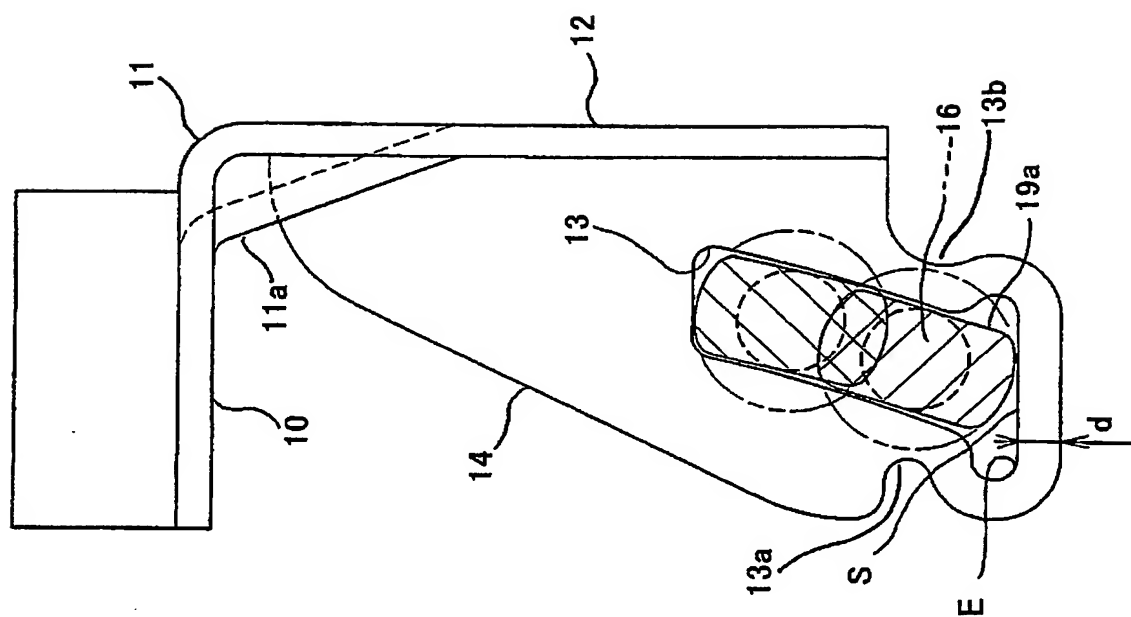
【図 3】



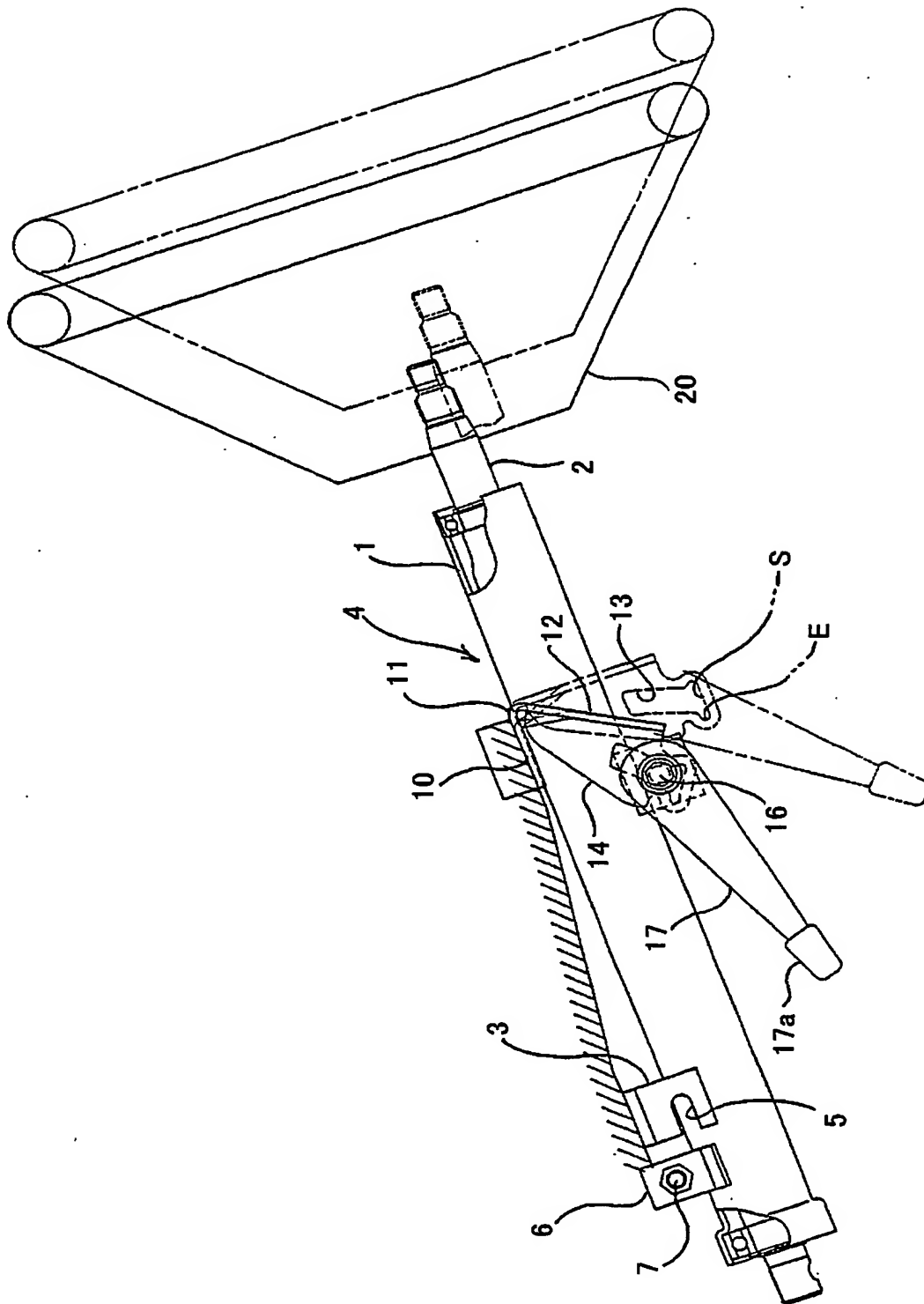
【図 4】



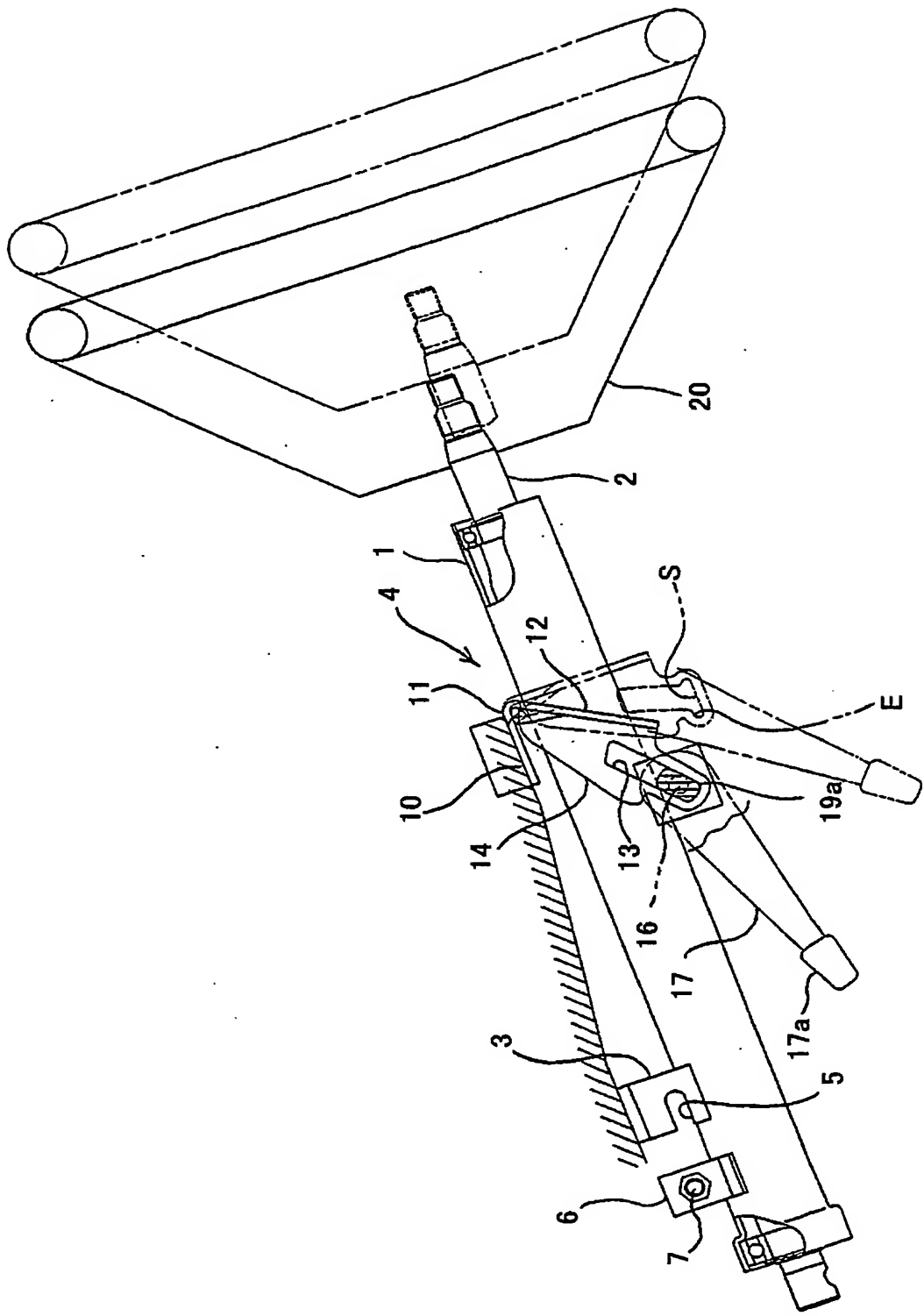
【図 5】



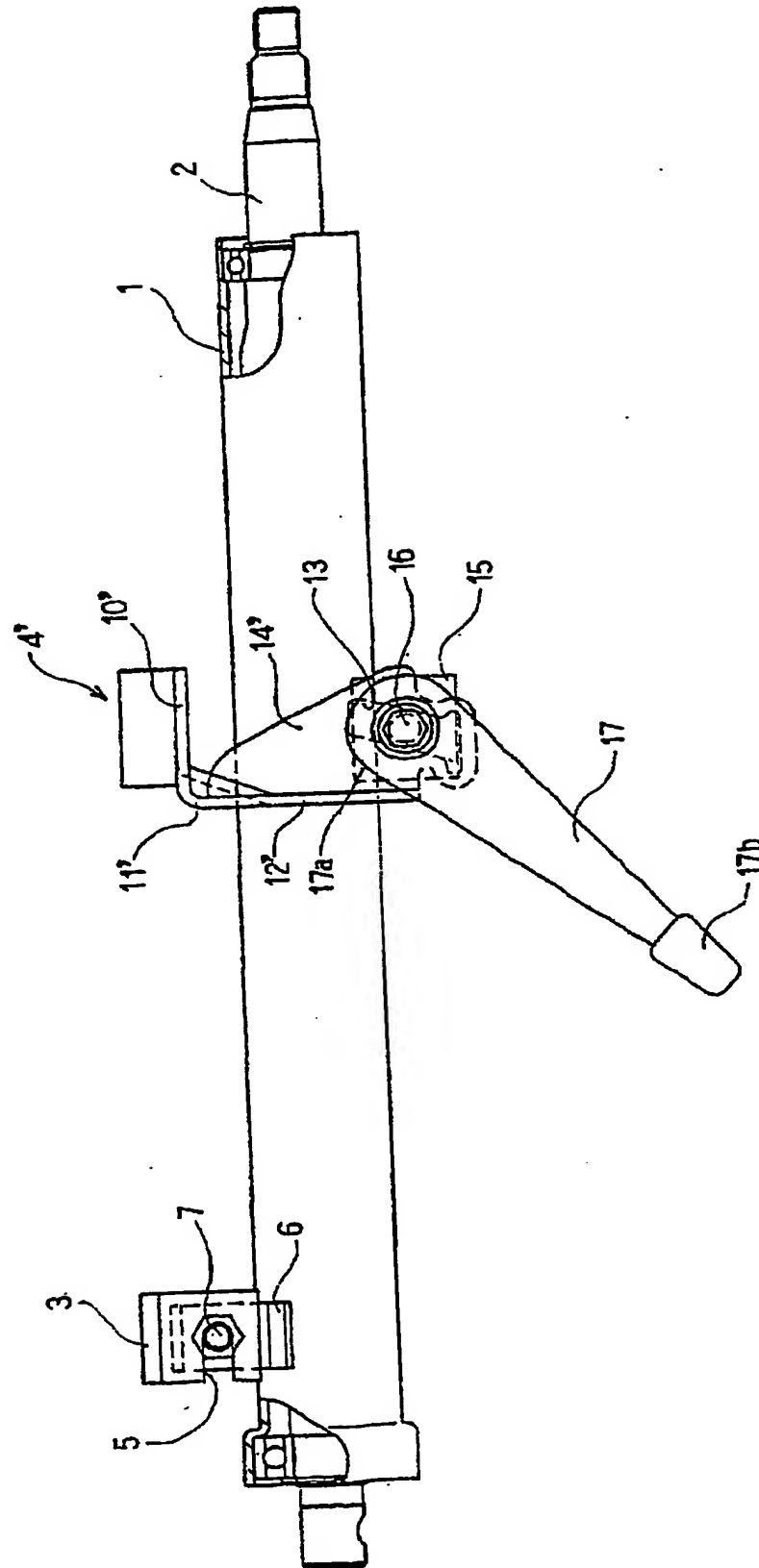
【図 6】



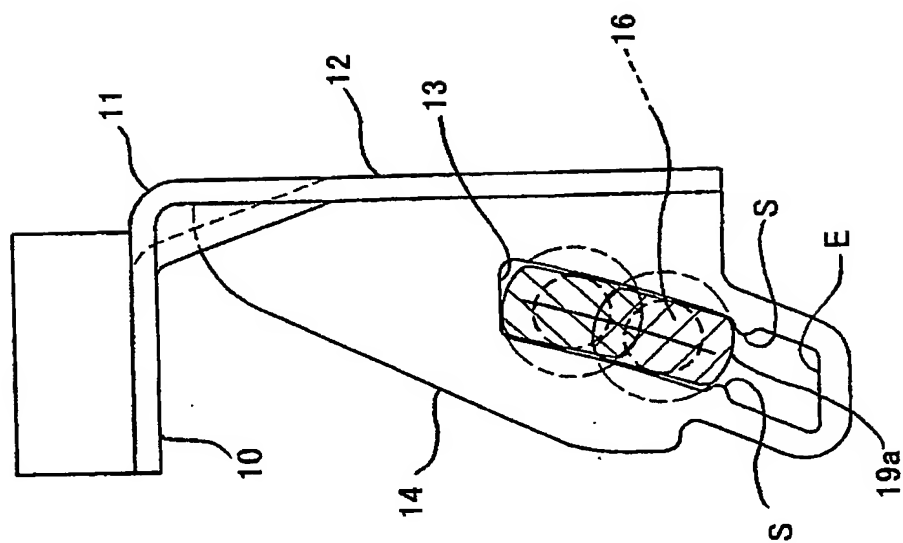
【図 7】



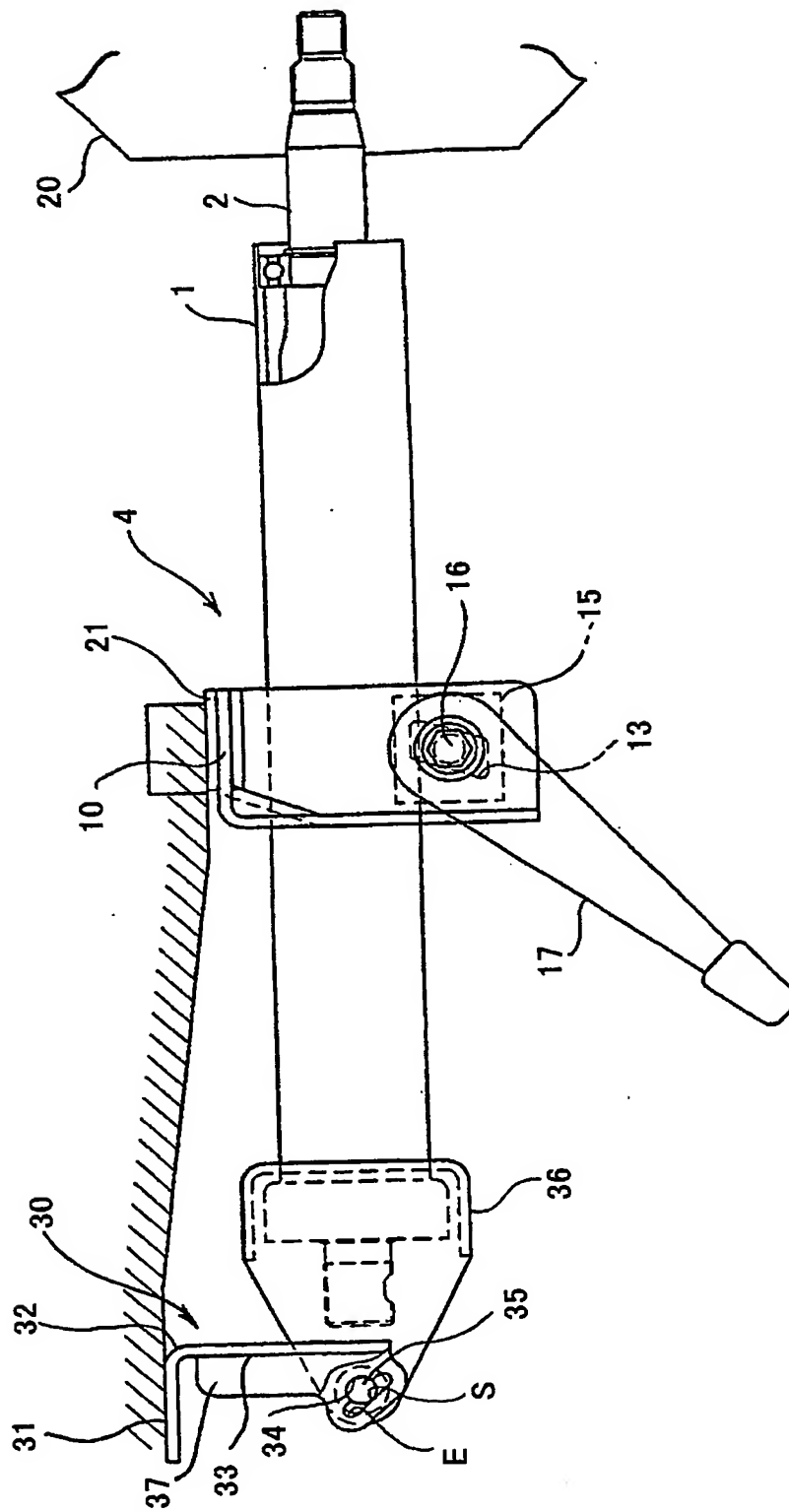
【図 8】



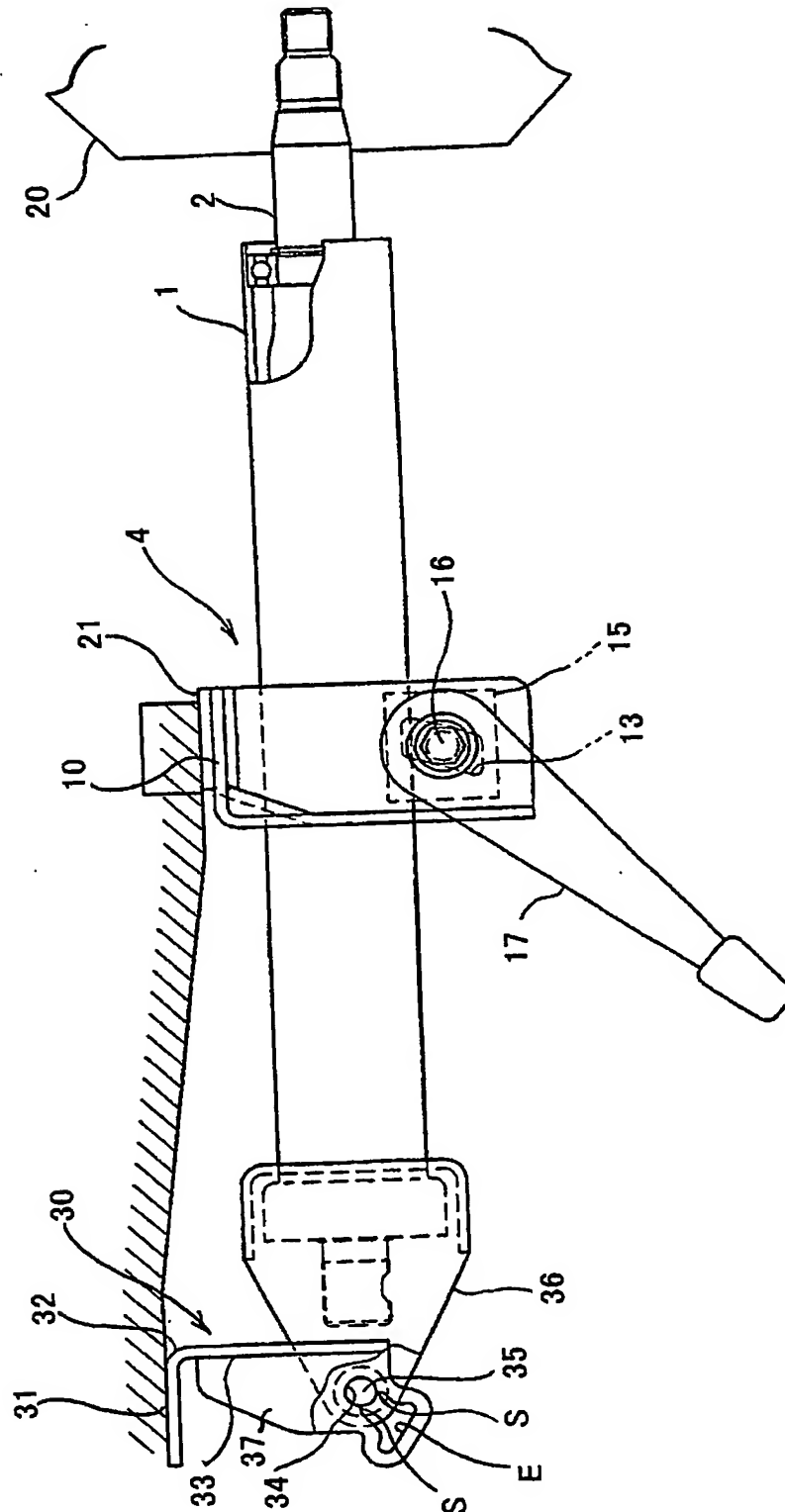
【図 9】



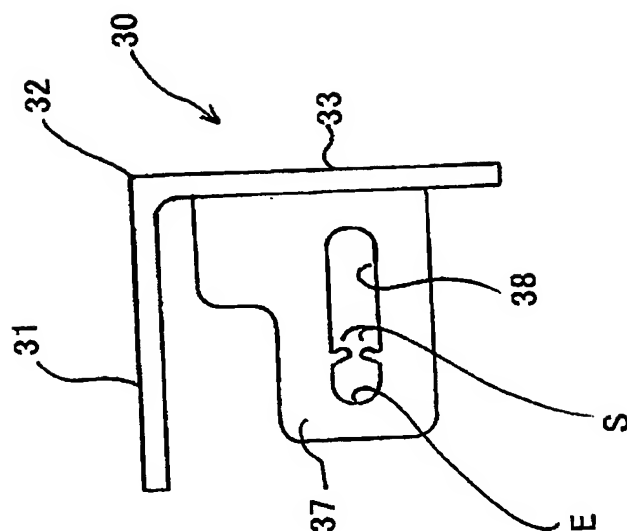
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステアリングコラムが通常設定されるコラプス移動の終端に到達しても、この終端を超えてエキストラ・ストローク部に沿って更に移動させること。

【解決手段】 二次衝突時、ステアリングコラム 1 を第 1 所定範囲コラプス移動させた後、即ち、チルト締付ボルト 16 がチルト溝 13 の最下段まで移動した後、ストッパー S に、第 2 カム 19 の小判状の突起部 19 a が圧接して、ストッパー S を曲げ変形すると、チルト締付ボルト 16 は、エキストラ・ストローク部 E に進入して、エキストラ・ストローク部 E をチルト締付ボルト 16 の移動方向に延びるように、曲げ変形させ、衝撃エネルギーを吸収することができる。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 1 4 6 7 1 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社